

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-029733

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl. G06F 11/16  
G06F 11/32

(21)Application number : 10-213501

(71)Applicant : NEC ENG LTD

(22)Date of filing : 13.07.1998

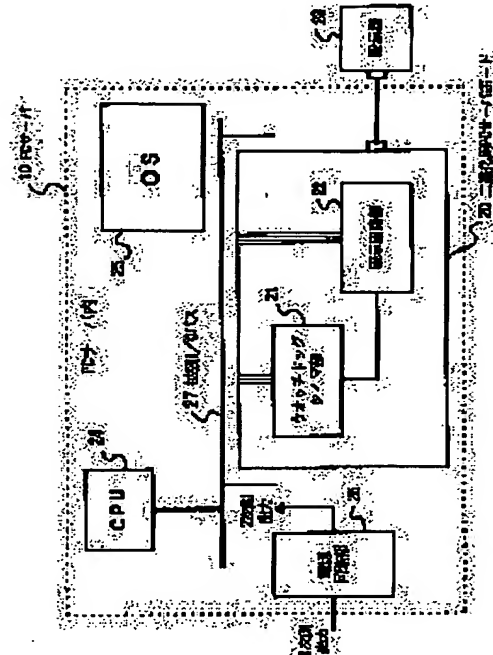
(72)Inventor : KUJI NAOJI

## (54) DUPLEX SERVER SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily display a system state in the duplex system of a personal computer(PC) server device.

**SOLUTION:** In the duplex server system, watch dog timer parts 21, display circuit parts 22 and display units 23 are installed in duplex PC server boards 20, 31a and 31b connected to the extension I/O bus 27 of a PC server 10. A primary server state 'P', a secondary server state 'S', a duplex operation stop state '-' and a server stoppage state 'X' in respective PC servers are displayed.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-29733

(P 2000-29733 A)

(43) 公開日 平成12年1月28日(2000. 1. 28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F 11/16	3 1 0	G 0 6 F 11/16 3 1 0 A	5B034
11/32		11/32	A 5B042
			E

審査請求 未請求 請求項の数 5

F D

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-213501

(22) 出願日 平成10年7月13日(1998. 7. 13)

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社

東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72) 発明者 久慈 直次

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気

エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100081710

弁理士 福山 正博

F ターム(参考) 5B034 AA02 CC01 CC06 DD02

5B042 JJ21 KK02 KK13 MC19 NN03

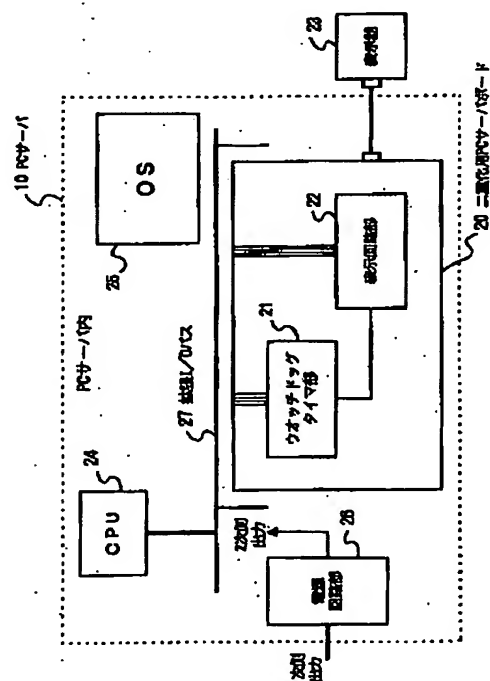
NN06

(54) 【発明の名称】 二重化サーバシステム

(57) 【要約】

【課題】 パーソナルコンピュータ (PC) サーバ装置の二重化システムにおけるシステム状態表示を簡単に行うこと。

【解決手段】 PCサーバ10の拡張I/Oバス27に接続される二重化用PCサーバボード20、31a、31bにウォッチドッグタイマ部21、表示回路部22及び表示器23を設け各PCサーバのプライマリサーバ状態「P」、セカンダリサーバ状態「S」、二重化動作停止状態「-」、サーバ停止状態「X」を表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 台のパーソナルコンピュータ（PC）をプライマリサーバ又はセカンダリサーバとして動作させる二重化サーバシステムにおいて、

前記 2 台の PC に夫々表示回路部及び表示器を含む二重化用 PC サーバボードを設け、前記各 PC のシステム動作状態を前記表示器に表示することを特徴とする二重化サーバシステム。

【請求項 2】 前記二重化用 PC サーバボードにはウォッチドッグタイマ部を含み、前記各 PC の故障状態を前記表示回路部を介して前記表示器に表示することを特徴とする請求項 1 に記載の二重化サーバシステム。

【請求項 3】 前記二重化用 PC サーバボードは、PC の拡張 I/O バスを介して制御されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の二重化サーバシステム。

【請求項 4】 前記ウォッチドッグタイマ部の信号により制御される 2 次側電源リセット部を前記二重化用 PC サーバボードが含むことを特徴とする請求項 2 に記載の二重化サーバシステム。

【請求項 5】 前記ウォッチドッグタイマ部からの信号を受けブザーを発するブザー鳴動回路部を前記二重化用 PC サーバボードが含むことを特徴とする請求項 2 に記載の二重化サーバシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はサーバシステム、特にパーソナルコンピュータ（以下 PC という）による二重化サーバシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ネットワークシステムにおける電子メールが各種業務アプリケーションのデータ等を格納する PC サーバにあっては、それを無停止化を実現する場合、同一のハードウェアを 1 対使用して、二重化を実現する為のネットワークオペレーティングシステムにより PC サーバの二重化を行うのが一般的である。システムの二重化又は冗長構に関する従来例として、特公昭 63-51295 号及び特開平 5-120077 号公報に開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述した如き従来技術にあっては、PC 上に特殊な回路を設け、二重化し、無停止（ノンストップ）化を行うので、専用の同じハードウェアを有する PC が必要であるという欠点があった。

【0004】 また、二重化システムの故障又は停止は、従来装置によるシステムを監視する上位装置によって実現され、無停止化を実現する場合の専用のハードウェアでは監視していないので、無停止化を実現する為の専用のハードウェアでは、その状態表示に二重化システムそのものの停止状態を表示することができないという欠点

があった。

【0005】 そこで、本発明の目的は、回路・装置構成が簡単となり、しかも、信頼性及び保守サービス性が改善された二重化サーバシステムを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するため、本発明による二重化サーバシステムは次のような特徴的な構成を採用している。

【0007】 (1) 2 台のパーソナルコンピュータ（PC）をプライマリサーバ又はセカンダリサーバとして動作させる二重化サーバシステムにおいて、前記 2 台の PC に夫々表示回路部及び表示器を含む二重化用 PC サーバボードを設け、前記各 PC のシステム動作状態を前記表示器に表示する二重化サーバシステム。

【0008】 (2) 前記二重化用 PC サーバボードにはウォッチドッグタイマ部を含み、前記各 PC の故障状態を前記表示回路部を介して前記表示器に表示する上記 (1) の二重化サーバシステム。

【0009】 (3) 前記二重化用 PC サーバボードは、PC の拡張 I/O バスを介して制御される上記 (1) 又は (2) の二重化サーバシステム。

【0010】 (4) 前記ウォッチドッグタイマ部の信号により制御される 2 次側電源リセット部を前記二重化用 PC サーバボードが含む上記 (2) の二重化サーバシステム。

【0011】 (5) 前記ウォッチドッグタイマ部からの信号を受けブザーを発するブザー鳴動回路部を前記二重化用 PC サーバボードが含む上記 (2) の二重化サーバシステム。

## 【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明による二重化サーバシステムの好適実施形態例の構成及び動作を添付図を参照して詳細に説明する。

【0013】 先ず、図 1 を参照して、本発明の二重化サーバシステムの二重化用 PC サーバボードの好適実施形態例のブロック図を説明する。このサーバシステム（以下 PC サーバという）10 は、ウォッチドッグタイマ部 21 及び表示回路部 22 を有する二重化用 PC サーバボード 20、CPU 24、OS（オペレーティングシステム）25、電源回路部 26 及び拡張 I/O バス 27 を有する。この二重化 PC サーバボード 20 には表示器 23 が接続されている。

【0014】 PC サーバ 10 上にローディングしている OS 25 は、CPU 24 により実行される。OS 25 が検出した二重化システムの状態を、CPU 24 は拡張 I/O バス 27 を介して表示回路部 22 へ送り、この表示回路部 22 は、その状態を表示器 23 に表示する。

【0015】 また、ウォッチドッグタイマ部 21 は、OS 25 に予め設定された一定の周期（ウォッチドッグ周期）を CPU 24 により拡張 I/O バス 27 を介してセ

ットする。それ以降カウントダウンを行う。CPU 24は、ウォッチドッグタイマ部21にセットした、OS 25に予め設定された一定周期（ウォッチドッグ周期）より短い間隔で、拡張I/Oバス27を介して、ウォッチドッグタイマ部21のリセットを行う。

【0016】このPCサーバに異常があった場合等、ウォッチドッグタイマ部21のカウントダウンが終了した場合、サーバ停止状態（×）を表示する為に、表示回路部22にその状態信号を送り、表示回路部22は、その状態を表示器23で表示させる。

【0017】次に図2を参照して、本発明の二重化PCサーバボードを使用したPCサーバ二重化システム構成を説明する。各PCサーバ30a、30bは、二重化用PCサーバボード31a、31b及び二重化用LAN（ローカルエリアネットワーク）ボード32a、32bをPCサーバ上の拡張I/Oバスに実装している。二重化用のLANボード32a、32bは、各PCサーバ30a、30b間を直結して、PCサーバ30a、30b間でPCサーバ上の情報が同一になるよう通信を行う。また各PCサーバ30a、30bは他方のPCサーバに二重化システムの動作状態を通知する。

【0018】二重化システムの動作状態を受けたPCサーバ30a、30bは、そのPCサーバ上のOSが管理している二重化システムの動作状態と照合し、その結果を二重化PCサーバボード31a、31bを介して表示器33a、33bに表示する。尚、二重化用PCサーバボード31a、31bは既知のLANボードにて構成される。更に、表示器33a、33bは各PCサーバ30a、30b上の空きディスクのパネルに設置され、二重化用PCサーバボード31a、31bとケーブル接続される。尚、各PCサーバ30a、30bは共にLANに接続されていることは勿論である。

【0019】図3は、図2に示した各PCサーバ30a、30b（図3中では30とする）の二重化PCサーバボード31、二重化LANボード32及び表示器33を示す。また、表示器33の表示状態をも示す。表示器33は、次の4種類の状態を表示する。

【0020】「P」：このPCサーバ30がプライマリサーバ（一次サーバ）の状態にあることを示す。

「S」：このPCサーバ30がセカンダリサーバ（二次サーバ）の状態にあることを示す。

「-」：このPCサーバ30がOSによってプライマリサーバ及びセカンダリサーバの両方の状態にないことを検知していることを示す。このPCサーバ30が単独で動作中又はOSの立上げ途中であることを示す。

「×」：このPCサーバ30が異常状態にあり、二重化システムが停止した状態であることを示す。

【0021】次に、図1及び図2を参照して、本発明のサーバシステムの動作を詳述する。図1のPCサーバ10上にローディングされているOS 25は、CPU 24

によって実行される。OS 25に予め設定された一定の周期（ウォッチドッグ周期）をCPU 24によって、拡張I/Oバス27を介してウォッチドッグタイマ部21にセットされ、それ以降ウォッチドッグタイマ部21は独自にカウントダウンを始める。CPU 24は、ウォッチドッグタイマ部21にセットしたOSに予め設定された一定のウォッチドッグ周期より短い間隔で拡張I/Oバス27を介してウォッチドッグタイマ部21のリセットを行う。このPCサーバ10に異常がある場合等、ウォッチドッグタイマ部21のカウントダウンが終了した場合に、サーバ停止状態「×」をウォッチドッグタイマ部21が、直接表示回路部22を駆動し、その状態を表示器23に表示させる。

【0022】また、各PCサーバ10上でローディングされているOS 25が、各PCサーバ10のCPU 24によって実行され、二重化システムとして正常動作すると、各PCサーバ10の拡張I/Oバス27に接続されている二重化用LANボード（図2の32a、32b）を通じて通信を行う。その結果と各PCサーバ10上のOS 25が管理している二重化システム状態とを比較し、各PCサーバはプライマリサーバ状態「P」或はセカンダリサーバ状態「S」を決定する。その状態をOS 25はPCサーバ10上の表示回路部22により表示器23に表示させる。表示器23は、プライマリサーバ状態のとき「P」を、またセカンダリサーバ状態のとき「S」を表示する。

【0023】また、各PCサーバ10が、OS 25によって、プライマリサーバ及びセカンダリサーバのいずれでもない状態であることを検出した場合、即ちPCサーバ10が単独で動作中又はOS 25の立上げ途中の場合には、表示回路部22を介して表示器23に「-」を表示する。

【0024】次に、主として図4のフローチャートを参照して図1のOS 25の動作を説明する。OS 25起動時の処理は、図4の左端にフローチャートに示す如く、OS 25に予め設定された一定の周期（ウォッチドッグ周期）をCPU 24によって拡張I/Oバス27を介してウォッチドッグタイマ部21にセットし（ステップ40a）、それ以降ウォッチドッグタイマ部21はハードウェアタイマによってカウントダウンを始める。

【0025】一定周期起動又は二重化システムの状態変化時には、図4の中央に示すフローチャートに従う。即ち、ステップ41aで前回と動作状態が同一か否か判断する。同一の場合（Yes）には、ステップ41gへ進み、ウォッチドッグタイマ部21のリセット（クリア）を行う。同一でない場合（No）には、ステップ41bへ移行し、OSの二重化システムの情報はプライマリサーバか否か判断する。プライマリサーバ（Yes）の場合、ステップ41cへ移行して、表示回路部22に「P」表示を指示する。プライマリサーバでない（N

o) 場合、ステップ41dへ移行して、OSの二重化システムの情報はセカンダリサーバか否か判断する。セカンダリサーバの場合(Yes)、表示回路部22に「S」の表示を指示する(ステップ41e)。セカンダリサーバでない(No)場合には、表示回路部22に「-」の表示を指示する(ステップ41f)。  
 【0026】上述したステップ41c、41e及び41fのいずれの場合も、その後にステップ41gを実行してウォッチドッグタイマ部21をリセットして終了(END)する。

【0027】このPCサーバ10に異常があった場合等、ウォッチドッグタイマ部21のカウントダウンが終了した場合には、サーバ停止状態「X」をウォッチドッグタイマ部21が直接表示回路部22を駆動して、その状態を表示器23に表示させる。これは、図4中の左側にステップ42aとして示す。

【0028】次に、図5を参照して本発明のサーバシステムの他の実施形態例を説明する。このサーバシステムは、図1のサーバシステムの変形例であるので、同様素子には同様参照符号を使用する。PCサーバ10' 上にある電源回路部26' の2次側の出力を一旦、本発明の二重化用PCサーバボード20' の2次側電源リセット回路部28に取込み、PCサーバ10' の本体に再び供給する。この2次側電源リセット回路部28は、ウォッチドッグタイマ部21' のカウントダウンが終了した場合に、ウォッチドッグタイマ部21' の信号を受け、PCサーバ10' 本体に供給する2次側電源を制御する。これにより、PCサーバ10' 本体に電源リセットを行うことができる。また、二重化システム状態時に

において、このPCサーバ10' に異常が生じた場合、PCサーバ10' を自動的にリセットする機能の付加が可能になる。  
 【0029】次に、図6を参照して本発明のサーバシステムの第3実施形態例を説明する。このサーバシステム10" も図1及び図5のサーバシステム10、10' と類似するので、同様素子には同じ参照符号を附している。図6のサーバシステム10" と図1のサーバシステム10との相違点はウォッチドッグタイマ部21" にPCサーバ10" の故障を通知する機能であるブザー鳴動回路部29を付加したことである。その他の素子である二重化用PCサーバボード20"、ウォッチドッグタイマ部21"、表示回路部22"、CPU24"、OS25"、電源回路部26" 及び拡張I/Oバス27" は同じである。

【0030】このブザー鳴動回路部29は、ウォッチドッグタイマ部21" のカウントダウンが終了した場合に、このウォッチドッグタイマ部21" からブザー鳴動

回路部29にブザー信号を出力する。これにより、二重化システム状態時に、このPCサーバ10" に異常が生じた場合に、ブザーを発生して、PCサーバ10" の故障を通知する。

【0031】以上、本発明のPCサーバ、即ちサーバシステムの好適実施形態例を添付図を参照して説明した。しかし、これらは単なる例示にすぎず、特定用途に応じて種々の変形変更が可能であることが、容易に理解できるように。

#### 10 【0032】

【発明の効果】上述の説明から理解される如く、本発明の二重化サーバシステムによると、二重化システムの監視及び状態表示部分をPCの拡張ボード化している為に、専用ハードウェアを有するPCサーバを必要とせず、その為に汎用のPCサーバ等を用いるシステムにも容易に適用できる。また、二重化用PCサーバボードに二重化システムのシステム状態を表示する表示器があり、4種類の状態表示、即ち「P」、「S」、「-」及び「X」表示による状態確認ができる為に、二重化システムの各PCサーバに接続されているCRT(ブラウン管又は陰極線管)によるシステム状態の確認を不要にする等の顕著な実用上の効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の二重化サーバシステム用二重化サーバボードの第1実施形態例のブロック図である。

【図2】図1に示す二重化サーバボードを使用するサーバシステム構成図である。

【図3】図1に示す二重化サーバボードの表示状態を示す図である。

【図4】図1に示す二重化サーバボードを制御するOSのフローチャートである。

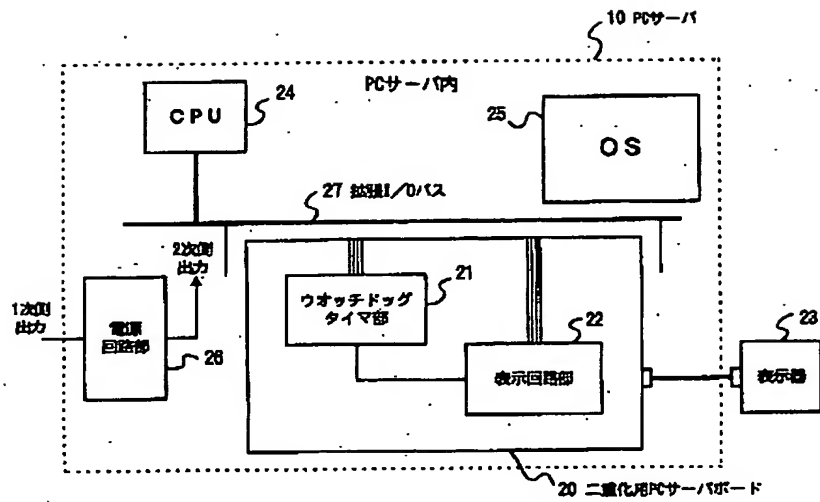
【図5】本発明のサーバシステム用二重化サーバボードの第2実施形態例のブロック図である。

【図6】本発明のサーバシステム用二重化PCサーバボードの第3実施形態例のブロック図である。

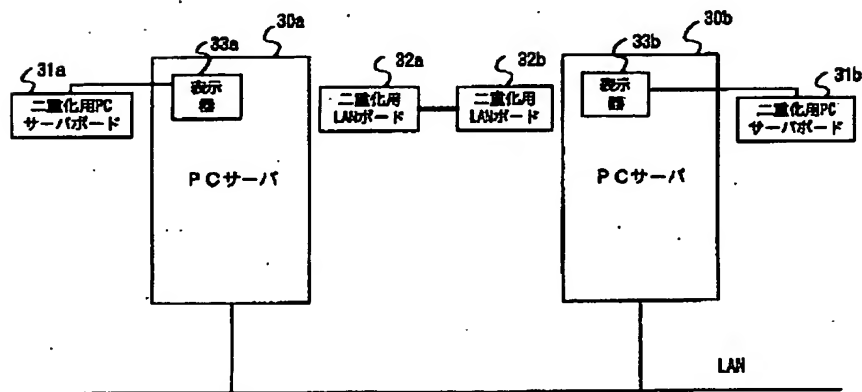
#### 【符号の説明】

10、10'、10"、30a、30b PCサーバ  
 20、20'、20"、31a、31b 二重化用PCサーバボード  
 21、21'、21" ウォッチドッグタイマ部  
 22、22'、22" 表示回路部  
 23、23'、23"、33a、33b 表示器  
 24、24'、24" CPU  
 27、27'、27" 拡張I/Oバス  
 28 2次側電源リセット回路部  
 29 ブザー鳴動回路部

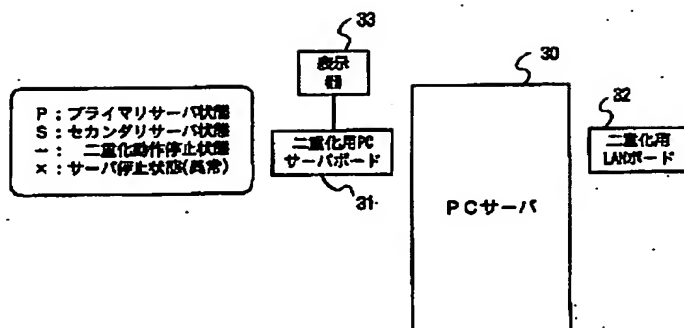
【図1】



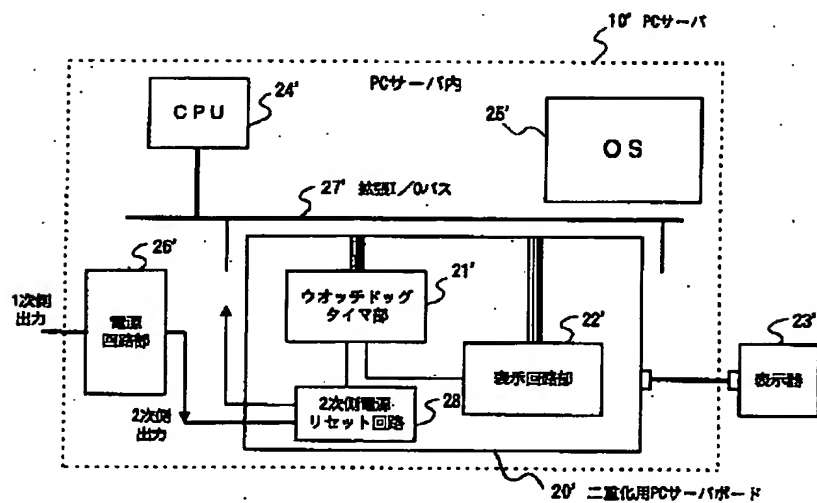
【図2】



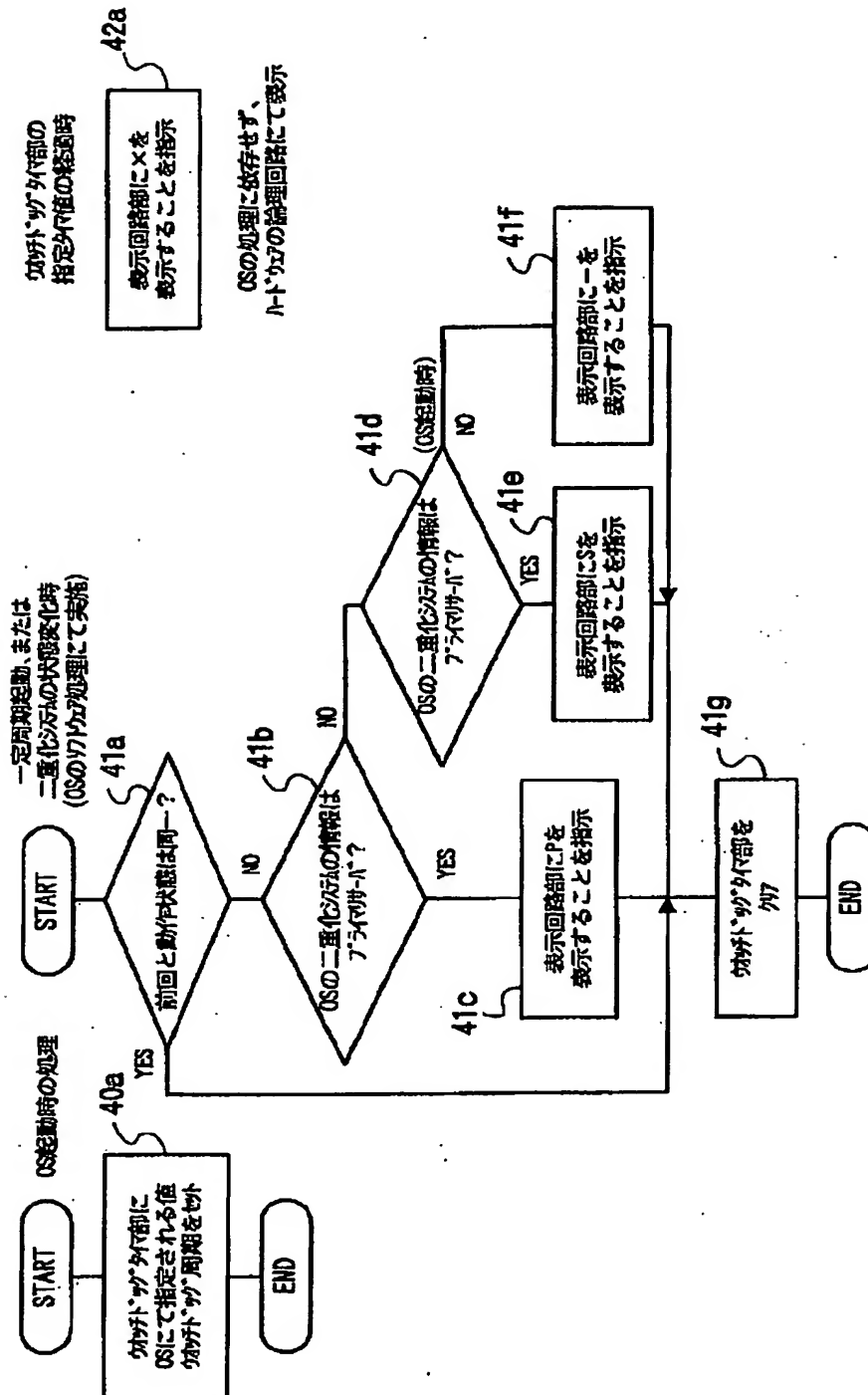
【図3】



【図5】



【図4】





【図6】

